

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.В.ДВ.05.02 Алгебраическая теория кодов»

Направление подготовки/специальность 01.04.01 Математика

Объем трудоемкости: 2 зач. ед.

Цель дисциплины:

Цель освоения дисциплины – рассмотрение задач информатизации и программно-аппаратных основ кодирования информации. Изучение этой дисциплины является важной составной частью современного математического образования и образования в области компьютерных наук.

Задачи дисциплины:

Получение базовых теоретических и практических сведений и навыков о структуре и алгоритмах кодирования информации. Математических основ теории кодов, в том числе кодов, исправляющих ошибки. Основ теории информации. Прежде всего алгебраических, связанных с вычислительными и числовыми вопросами алгебры и криптографии. Применение этих знаний на практике, при рассмотрении перспектив развития математических и компьютерных наук, месте и роли вычислительных приемов и методов, при решении вопросов защиты информации.

Изучение теоретических основ предмета: Информационные объекты. Компьютерная алгебра и численный анализ информационных систем. Коды Хэмминга. Теория информации по Шеннону. Алгоритмы кодирования информации жестких и съемных дисков.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Алгебраическая теория кодов» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) и является дисциплиной по выбору. Данная дисциплина, как алгоритмическая основа криптографии, призвана содействовать фундаментализации образования, укреплению правосознания и развитию системного мышления магистров. А также развитию навыков применения современных компьютерных средств для решения естественно-научных проблем.

Требования к уровню освоения дисциплины: Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-4.

Основные разделы дисциплины:

Блочные и сверточные коды. Хеммингово расстояние, Хемминговы сферы и корректирующая способность.

Коды Хемминга, Голея и Рида-Маллера. Двоичные коды Рида-Маллера.

Двоичные циклические коды и коды БЧХ. Порождающий и проверочный полиномы. Порождающий многочлен. Кодирование и декодирование двоичных циклических кодов. Проверочный полином

Недвоичные БЧХ коды — коды Рида-Соломона. Рекурсивные систематические сверточные коды. Свободное расстояние. Связь с блоковыми кодами. Декодирование: Алгоритм Витерби в Хемминговой метрике. Декодирование по максимуму правдоподобия и метрики.

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Автор РПД д.ф.-м.н., профессор

Рожков А.В.